



ADAMS & WILKS
ATTORNEYS AND COUNSELORS AT LAW
17 BATTERY PLACE
SUITE 1231
NEW YORK, NEW YORK 10004

BRUCE L. ADAMS
VAN C. WILKS*

RIGGS T. STEWART
(1924-1993)

JOHN R. BENEFIEL*
FRANCO S. DE LIGUORI
TAKESHI NISHIDA

TELEPHONE
(212) 809-3700

*NOT ADMITTED IN NEW YORK
REGISTERED PATENT AGENT

FACSIMILE
(212) 809-3704

February 9, 2007

Mail Stop Issue Fee
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Re: Patent Application
of Nobuyuki SASAKI
Appln. No. 10/663,301

Filing Date: September 16, 2003
Docket No. S004-5126

S I R:

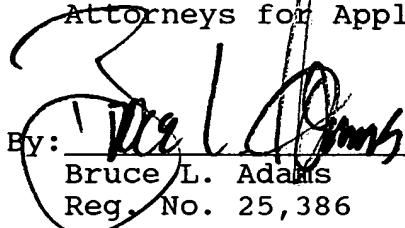
The above-identified application was filed claiming the right of priority based on the following foreign application(s).

Japanese Patent Appln. No. 2002-288416 filed October 1, 2002

Certified copy(s) are annexed hereto and it is requested that these document(s) be placed in the file and made of record.

Respectfully submitted,

ADAMS & WILKS
Attorneys for Applicant(s)

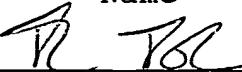
By: 
Bruce L. Adams
Reg. No. 25,386

MAILING CERTIFICATE

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first-class mail in an envelope addressed to: Mail Stop Issue Fee, COMMISSIONER FOR PATENTS, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia, 22313-1450, on the date indicated below.

Thomas Tolve

Name



Signature

FEBRUARY 9, 2007

Date

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年10月 1日
Date of Application:

出願番号 特願2002-288416
Application Number:

国際条約による外国への出願
用いる優先権の主張の基礎
なる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 2 - 2 8 8 4 1 6

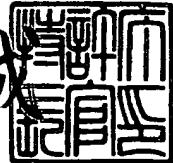
願人 セイコーアイネンスツル株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2007年 1月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中嶋誠



出証番号 出証特2006-3099731

【書類名】 特許願
【整理番号】 02000798
【提出日】 平成14年10月 1日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02F 1/133 505
G02F 1/133 545
G09G 3/20 621

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインス
ツルメンツ株式会社内

【氏名】 佐々木 信之

【特許出願人】

【識別番号】 000002325
【氏名又は名称】 セイコーインスツルメンツ株式会社
【代表者】 入江 昭夫

【代理人】

【識別番号】 100096378

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂上 正明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008246
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0103799
【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 セグメント電極群と前記セグメント電極群の外側のダミーセグメント電極とが形成された透明基板と、コモン電極群と前記コモン電極群の外側のダミーコモン電極とが形成された対向基板と、前記透明基板と前記対向基板との間隙に設けられた液晶層と、を有する液晶パネルを備え、

前記ダミーセグメント電極には、どんなコモン信号に対しても液晶の選択電圧を超えるようなセグメント信号波形を印加し、前記ダミーコモン電極には、どんなセグメント信号波形に対しても液晶の選択電圧を超えるようなコモン信号波形を印加することにより、表示画面の外側に枠を表示させることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記セグメント電極群に印加される各駆動波形と、前記ダミーコモン電極に印加される波形との合成波の実効値が、表示画面内のオン状態の液晶に印加される実効値よりも大きくなるような波形が、前記ダミーコモン電極に印加されることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記液晶パネルを駆動するドライバーICを備え、前記ダミーセグメント電極に印加される波形と前記ダミーコモン電極に印加される波形が前記ドライバーICの入力信号に基づいて形成されることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記ダミーコモン電極に印加される波形は、FLM信号に同期しないとともに一周期のH・L時間が等しく、かつ、M信号と同一でないことを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記ダミーコモン電極に印加される波形が、M信号を分周して、セグメント電圧と同じ電位にレベルシフトした信号波形であることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記ダミーコモン電極に印加される波形が、M信号を1/2分周した信号波形であることを特徴とする請求項5に記載の液晶表示装置。

【請求項7】 前記ダミーセグメント電極に印加される波形が、M信号と同

一周期の波形であり、前記ダミーコモン電極に印加される波形の電位と同じ電位であることを特徴とする請求項1から5のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項8】 セグメント電極群が設けられた透明基板とコモン電極群が設けられた対向透明基板との間に液晶層が配された液晶パネルと、液晶パネルを駆動するドライバーICを備え、画像表示を行いたい画素を構成するセグメント電極とコモン電極にはドライバーICから駆動信号が入力され、常時点灯状態したいコモン電極には、前記ドライバーICへの入力信号に基づいて形成された波形が入力されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項9】 セグメント電極群が設けられた透明基板とコモン電極群が設けられた対向透明基板との間に液晶層が配された液晶パネルと、液晶パネルを駆動するドライバーICを備え、画像表示を行いたい画素を構成するセグメント電極とコモン電極にはドライバーICから駆動信号が入力され、常時点灯状態したいコモン電極には、F LM信号に同期しないとともに一周期のH・L時間が等しく、かつ、M信号と同一でない波形が入力されることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パッシブ駆動方式の液晶パネルの駆動装置、並びにこれを用いた液晶装置及び電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子機器に広く用いられるパッシブ駆動方式の液晶表示パネルは、ライン状のコモン電極が複数形成された透明基板とライン状のセグメント電極が複数形成された対向透明基板との間に液晶層が封入された構造である。コモン電極とセグメント電極との交差部が表示画素となって表示画面を構成している。つまり、m本のセグメント電極とn本のコモン電極により、画素数m×nの表示画面が形成されている。各表示画素のオンオフは、セグメント電極とコモン電極に印加される信号（駆動波形）によって制御されている。このような液晶表示装置では、表示

画面外であるためにオフ状態なのか、表示画素にオフ信号が入力しているためにオフ状態であるのか、観測者は瞬間に判断できない。つまり、表示画面と非表示部の境界は、表示画面（表示できるエリア）の最外部が点灯しないと観測者には解らない。例えば、一般的なカラー液晶パネルでは、オフ状態（電圧無印加）で黒色表示であるため、背景が黒色の写真やゲームなどを表示させると表示画面（表示エリア）の外側位置が解らなくなってしまう。そのため、表示画面の最外周部を常時表示させる、いわゆる枠表示が要求されることがある。一方、近年の携帯電話や携帯情報端末などでは、ネットワークやアドオンアプリでの表示を容易に実現するために、表示画素数がほぼ決まっている。例えば、携帯情報端末ではOSにより使用する表示画素数が決まっているが、通常、OSは枠表示まで考慮していない。したがって、従来のパッシブ駆動方式で、画素数m×nの表示画面の外側に枠表示を行うには、表示画素の外側に枠表示の画素を設けて(m+2)×(n+2)の画素を設けて、描画機能により枠を書き込み、その内側のウインドウ(画素数m×nの表示画面)に本来の表示画像を書き込む手法が一般的である。すなわち、従来のSOLOMON Systech Limited社の液晶ドライバーであるSSD1780では、2D graphic Limitation Graphic Accelerationと呼ばれる表示コントローラの2D描画機能を利用して、表示画素の外側の上下左右1ラインに枠データを書き込むことができる（例えば、非特許文献1参照）。しかし、一般的な液晶ドライバーやコントローラはこのような機能を有していないために、この手法で枠表示が実現できる液晶パネルが限定されていた。また、一般的なI Cに比べてこのような機能を有するI Cは高価になってしまいうとい課題もあった。

【0003】

【非特許文献1】

SOLOMON Systech Limited社の液晶ドライバーSSD1780の仕様書(SSD1780-0.15 Full Version Specification, P42, Item93.1~93.6,)、インターネット〈URL：http://www.solomon-systech.com/products/product_lists.htm〉
平成14年9月26日検索

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前述したように、表示画面の外側に枠を表示させようとした場合、限られたコントローラやドライバーを使わないと実現できないために、液晶の仕様が制約を受けていた。さらに、そのような機能を有するICを使用するために高価な出費を強いられていた。

【0005】

この発明の目的は、どのようなコントローラやドライバーであっても駆動回路の規模を増大させることなく、低価格で容易に表示画面の外側に枠を表示させることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の液晶表示装置は、セグメント電極群とコモン電極群で構成された表示画面の外周部にダミーセグメント電極とダミーコモン電極が設けられ、ダミーセグメント電極には、どんなコモン信号に対しても液晶の選択電圧を超えるようなセグメント信号波形を印加し、ダミーコモン電極には、どんなセグメント信号波形に対しても液晶の選択電圧を超えるようなコモン信号波形を印加することにより、表示画面の外側に枠を表示させることとした。

【0007】

また、セグメント電極群に印加される駆動波形とダミーコモン電極に印加される波形との合成波の実効値が、表示画面内のオン状態の液晶に印加される実効値よりも大きくなるような波形をダミーコモン電極に印加することとした。

【0008】

ここで、ダミーセグメント電極やダミーコモン電極に印加される波形は、通常の画像表示のようにドライバーICから出力される信号を利用するのではなく、ドライバーICに入力する信号に基づいて形成される。

【0009】

ダミーコモン電極に印加される波形は、FLM信号に同期しないとともに一周期のH・L時間が等しく、かつ、M信号と同一でない波形である。

【0010】

具体例として、ダミーコモン電極に印加される波形には、M信号を分周して、セグメント電圧と同じ電位にレベルシフトした信号波形を用いることができる。さらに、M信号を1/2分周した信号波形を用いることができる。

【0011】

さらに、ダミーセグメント電極に印加される波形を、M信号と同一周期の波形で、ダミーコモン電極に印加される波形の電位と同じ電位である信号とした。

【0012】

このように、枠表示を行うセグメント電極とコモン電極に印加する波形をドライバーICの入力信号に基づいて形成することができる。これにより、どのようなコントローラやドライバーICを用いても液晶駆動回路の規模を増大させることなく、低価格で容易に表示画面の外側に枠を表示させることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明による液晶表示装置は、セグメント電極群が設けられた透明基板とコモン電極群が設けられた対向透明基板との間に液晶層が配された液晶パネルと、液晶パネルを駆動するドライバーICを備えており、通常の画像表示を行いたい画素を構成するセグメント電極とコモン電極にはドライバーICから信号（駆動波形）が入力され、枠表示を行いたいコモン電極、セグメント電極には、それぞれ枠表示用コモン信号、枠表示用セグメント信号が入力される。すなわち、枠表示用コモン信号は、どんなセグメント信号波形に対しても液晶の選択電圧を超えるような波形であり、枠表示用セグメント信号は、どんなコモン信号に対しても液晶の選択電圧を超えるような波形である。そのため、表示画面に枠表示（常時点灯状態のラインの存在）が実現できる。

【0014】

点灯状態にしたいセグメント電極（ライン）には、通常の表示駆動におけるセグメントの選択データ（全ONデータ）と同じ波形を印加する。このセグメント電極と交差するコモン電極群には、通常の表示駆動用のコモン波形が印加されるので、このセグメント電極が構成する全ての画素には、白色の表示データと同じ実効値電圧が印加されることになる。そのため、画面の垂直方向に枠を表示でき

る。

【0015】

さらに、点灯状態にしたいコモン電極（ライン）には、このコモン電極と交差するセグメント電極群に印加されている表示データ（波形）に関係なく液晶の選択信号以上の電圧を印加できるような枠表示用コモン波形を供給する。これにより、このコモン電極が構成する全ての画素には、液晶の実効値以上の電圧が印加されることになり、表示画面の水平方向に枠が表示できる。この枠表示用コモン波形は、F L M信号に同期しないとともに一周期のH・L時間が等しく、かつ、M信号と同一でない波形であればよい。F L M信号に同期した信号やM信号と同一の信号を枠表示用コモン波形に用いると、セグメントの表示データの画像が常時点灯状態にしたいコモン電極に見えてしまうためである。例えば、枠表示用コモン波形には、M信号を分周して、セグメント電圧と同じ電位にレベルシフトした信号波形を用いることができる。

【0016】

また、点灯状態にしたいセグメント電極に印加する波形を、M信号と同一周期の波形で、点灯状態にしたいコモン電極に印加される波形の電位と同じ電位である信号としてもよい。

【0017】

このように、常時点灯状態にしたいコモン電極やセグメント電極に印加する波形をドライバーI Cの入力信号と液晶パネルを駆動する電位に基づいて形成することができる。したがって、液晶駆動回路の規模を増大させることなく、簡単な回路を追加するだけで、本発明の目的が達成できる。

【0018】

【実施例】

図1に、本発明による実施例である液晶表示装置の表示画面の構成（パターン配線）を模式的に示す。図1に示すように、液晶パネルの表示画面2は、 $m \times n$ の画素で構成されている。この表示画面部分では、透明基板上に形成されたm本のセグメント電極配線と、対向透明基板上に形成されたn本のコモン電極配線とが交差して画素を構成している。セグメント電極配線とコモン電極配線には、図

示しないセグメントドライバー I C とコモンドライバー I C から画像を表示するための液晶制御信号（駆動信号）がそれぞれ入力される。前述した $m \times n$ の画素（表示画面 2）の左右外側には、それぞれダミーセグメント配線 4、5 が配置されている。また、 $m \times n$ の画素サイズの上下外側にもそれぞれダミーコモン配線 1、3 が配置されている。ダミーセグメント配線 4、5 には、どんなコモン信号に対しても液晶の選択電圧を超えるような信号波形が印加され、ダミーコモン配線 1、3 には、どんなセグメント信号波形に対しても液晶の選択電圧を超えるようなコモン信号波形が印加される。これにより、表示画面の外側に枠が表示される。ダミーコモン配線に印加されるコモン信号（ダミーコモン信号）には、F L M 信号に同期しないとともに一周期の H・L 時間が等しく、かつ、M 信号と同一でない波形が用いられる。例えば、ダミーコモン信号には、M 信号を分周して、セグメント電圧と同じ電位にレベルシフトした信号波形を用いることができる。このように、ドライバー I C の入力信号と液晶パネルを駆動する電位に基づいてダミーコモン信号を形成することができる。したがって、液晶駆動回路の規模を増大させることなく、簡単な回路を追加するだけで、枠表示が実現できる。

【0019】

次に、本実施例の液晶パネルの駆動について図 2 を用いて説明する。図 2 に示す駆動波形は、本発明の実施例として適用できる駆動波形の一例である。通常の表示画面では、セグメント電極に供給される信号とコモン電極に供給される信号により画像を表示している。ここでは、それを代表してセグメント信号 S E G 1 とコモン信号 C O M 1 の波形を例示している。このような信号を用いる駆動は、A P T 駆動（Alt & Pleshko Technique, Scanning Limitation Liquid Crystal Displays, IEEE Trans Electronic DEV ED-21.146-155(1974)）として知られている。図 2 で示した波形は、表示画面が 160 画素（セグメントライン 16、コモンライン 10）の液晶パネルを、1/10 Duty、1/12 バイアスで駆動する場合であり、表示画面がチェックマーク（市松）表示となるような表示データをセグメント電極とコモン電極に印加している。また、V 0 = 3.0 V、V M = 1.5 V、V 1 = G N D、V H = 18 V、V L = -15 V としている。ここで、F L M 信号は表示画面の周期の信号である。M 信号は液晶の交流化信号であり

、液晶パネルに直流成分が残らないように駆動するための信号である。本実施例では図2に示すように、M信号にはLP信号を1／3分周した信号を用いている。ここで説明したFLM信号、LP信号、M信号は、セグメントドライバーICあるいはコモンドライバーICに入力される信号である。

【0020】

次に、ダミーセグメント信号はダミーセグメント配線4、5を駆動するため信号である。COM1は、画像表示を行うコモン電極配線に入力される波形の一例を示している。すなわち、コモンドライバーICの出力波形の一例を示している。表示画面の左右の白枠部分（ダミーセグメント配線部分）は、通常のAPT駆動と同じ原理で表示している。この部分には、電圧振幅をAPT駆動のセグメント電圧V0と同じ電位にレベルシフトしたM信号を印加している。すなわち、あるセグメントの全ての画素をオン（白表示）するときにAPT駆動で印加される駆動波形と同じ波形を別回路で生成して、ダミーセグメントに印加していることになる。その波形を、APT駆動のコモン波形と合成させることで、ダミーセグメント配線が交差するドットにON表示データと同じ実効値電圧が印加することができる。その結果、APT駆動のコモン側の駆動波形に関わりなくダミーセグメントの配線部分を常にON表示にできる。

【0021】

次に、ダミーコモン信号はダミーコモン配線1、3を駆動するための信号である。SEG1は、画像表示を行うセグメント電極配線に入力される波形の一例、すなわち、セグメントドライバーIC6の出力波形の一例である。合成波は、SEG1とダミーコモンとの合成波である。ここで、ダミーコモン信号は、表示データに関係なく液晶の選択信号以上の電圧を印加できるように、液晶交流化信号（M信号）を1／2分周して、APT駆動のセグメント電圧V0と同じ電位にレベルシフトされた信号である。ダミーコモン配線と交差するセグメント電極配線にはAPT駆動の波形が印加され、ダミーコモン配線が構成する全ての画素には液晶の実効値以上の電圧が印加されるので、ダミーコモン配線が構成する全ての画素はON表示となる。このようにして、表示画面の上下にON表示線が表示されることとなる。

【0022】

具体的にこれらの波形によって、どのようにして表示を行うかについて説明する。APT 駆動時のチェック表示のデータは SEG1 のような波形となる。ダミーコモンには、M信号を 1/2 分周してセグメント駆動波形の電圧にレベルシフトしたダミーコモン波形を印加する。画面上下の白枠表示部分には、この2つの波形の合成波が印加される。合成波の実効値を計算するには、以下に示す式を用いればよい。

【0023】

【数1】

$$V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V(t)^2 dt}$$

【0024】

次に、この計算式を用いて合成波の値と APT 駆動時の実効値を比較する。まず先に APT 駆動時の実効値を図2で説明した COM1 と全ON表示で計算する。この計算式は以下に示すようになる。

【0025】

【数2】

$$\sqrt{\frac{(16.5V)^2 \times 1 + (1.5V)^2 \times 159}{160}} = 2.0V$$

【0026】

この式を解くと実効値は、2.0V になる。

【0027】

次に、ダミーコモン部分の実効値は、以下の式で算出される。

【0028】

【数3】

$$\sqrt{\frac{(3V)^2 \times 96 + (0V)^2 \times 96}{192}} = 2.1V$$

【0029】

この計算式を解くと実効値は2.1Vになるため、APT駆動の実効値よりも若干大きくなる。よって、ダミーコモンの配線部分は、APT駆動の全ON表示時よりも少し高い電圧が印加されるため常にON表示にできる。

【0030】

次に、SEG1のデータが1ドットON・2ドットOFFの表示の場合、ダミーコモン配線の実効値は以下の式で算出される。

【0031】

【数4】

$$\sqrt{\frac{(3V)^2 \times 48 + (0V)^2 \times 48}{96}} = 2.1V$$

【0032】

この計算式を算出すると、実効値は2.1Vとなる。

【0033】

このように、セグメントの表示データに関わらず、ダミーコモン部分の実効値は2.0Vよりも大きくなるため白表示にすることができる。

【0034】

次に、上述したダミーセグメント信号とダミーコモン信号を作成する回路ブロック図の一例を図3に示す。VIDEO回路10は、液晶表示パネルを駆動する各種信号を発生するコントローラである。このVIDEO回路から出力する信号LP（ラインパルス）あるいはFLM（フレームパルス）を液晶交流化回路11で分周して、液晶交流化信号（M信号）を生成する。この分周値は、液晶パネル

の表示品質を見ながら決定するが素数を用いる場合が多い。M信号は、レベルシフト回路12により信号の振幅レベルをAPT駆動のセグメント電圧にレベルシフトされる。このレベルシフトされた信号が、ダミーセグメント信号として液晶パネル13のダミーセグメント配線に供給される。また、このレベルシフトされた信号は、分周回路14で1/2に分周され、ダミーコモン信号として液晶パネル13のダミーコモン配線に供給される。

【0035】

液晶パネルがカラー表示パネルであり、ダミーセグメント配線部に表示画面の配列と同じようにカラーフィルタのR、G、Bが設けられている場合には、各色に対応するように3本のダミーセグメント配線を表示画面の外側に配置して、3本のダミーセグメント配線に上述のダミーセグメント信号を印加すれば、カラー表示画面の外側に白枠表示を行うことができる。3本のラインを表示画面から離れたところで短絡させても良いし、3色のカラーフィルタに対応するダミーセグメント配線を太くして一本にまとめてよい。また、3本のダミーセグメント配線のうち、任意のダミーセグメント配線に上述したダミーセグメント信号を印加し、残りのダミーセグメント配線をOFF状態にすると特定色の枠表示となる。ダミーコモンの配線は、表示画面の配列と同じように表示画面の外の上下に1ラインづつ配置してダミーコモン信号を入力する。このように、白黒表示やカラー表示のパッシブ駆動型液晶表示装置のどちらにでも応用できる。

【0036】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明による液晶表示装置によれば、枠表示を行いたいコモン電極にはどんなセグメント信号波形に対しても液晶の選択電圧を超えるような波形が印加され、枠表示を行いたいセグメント電極にはどんなコモン信号に対しても液晶の選択電圧を超えるような波形が印加される。これにより、従来のAPT駆動（パッシブ駆動）と何ら干渉することなく、枠を表示することができる。

【0037】

また、常時点灯状態にしたいコモン電極に印加する波形をドライバーICの入

力信号と液晶パネルを駆動する電位に基づいて形成することにより、回路を増大させることなく、低価格で容易に実現できる。

【0038】

また、枠の太さは各ダミーのITO配線の本数や幅を増やすことで容易に調整することができる。

【0039】

したがって、液晶コントローラやドライバーの仕様にとらわれずに、パッシブ駆動方式の表示画像の外側に枠表示を低価格で容易に実現できるので、民生品市場で液晶表示装置が多用されているカメラ、携帯電話、時計をはじめとする電子機器分野でその商品の価値を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の液晶表示装置に用いる液晶パネルの表示画面の配線パターンを模式的に示す図である。

【図2】

本発明の液晶表示装置に用いる信号波形の具体例を示す図である。

【図3】

本発明のダミーセグメント信号波形やダミーコモン信号波形を作成する回路の一実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1、3 ダミーコモン配線

2 通常の液晶の表示画面

4、5 ダミーセグメント配線

10 VIDE O回路

11 液晶交流化回路

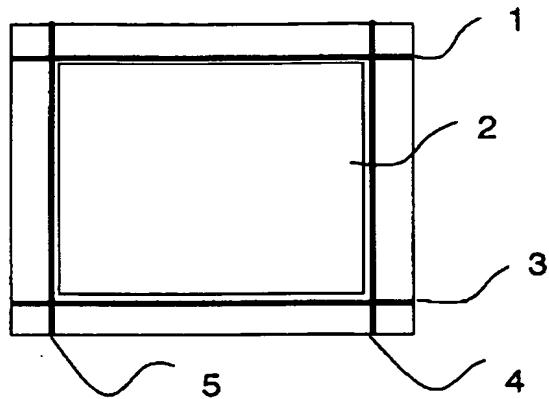
12 レベルシフト回路

13 液晶パネル

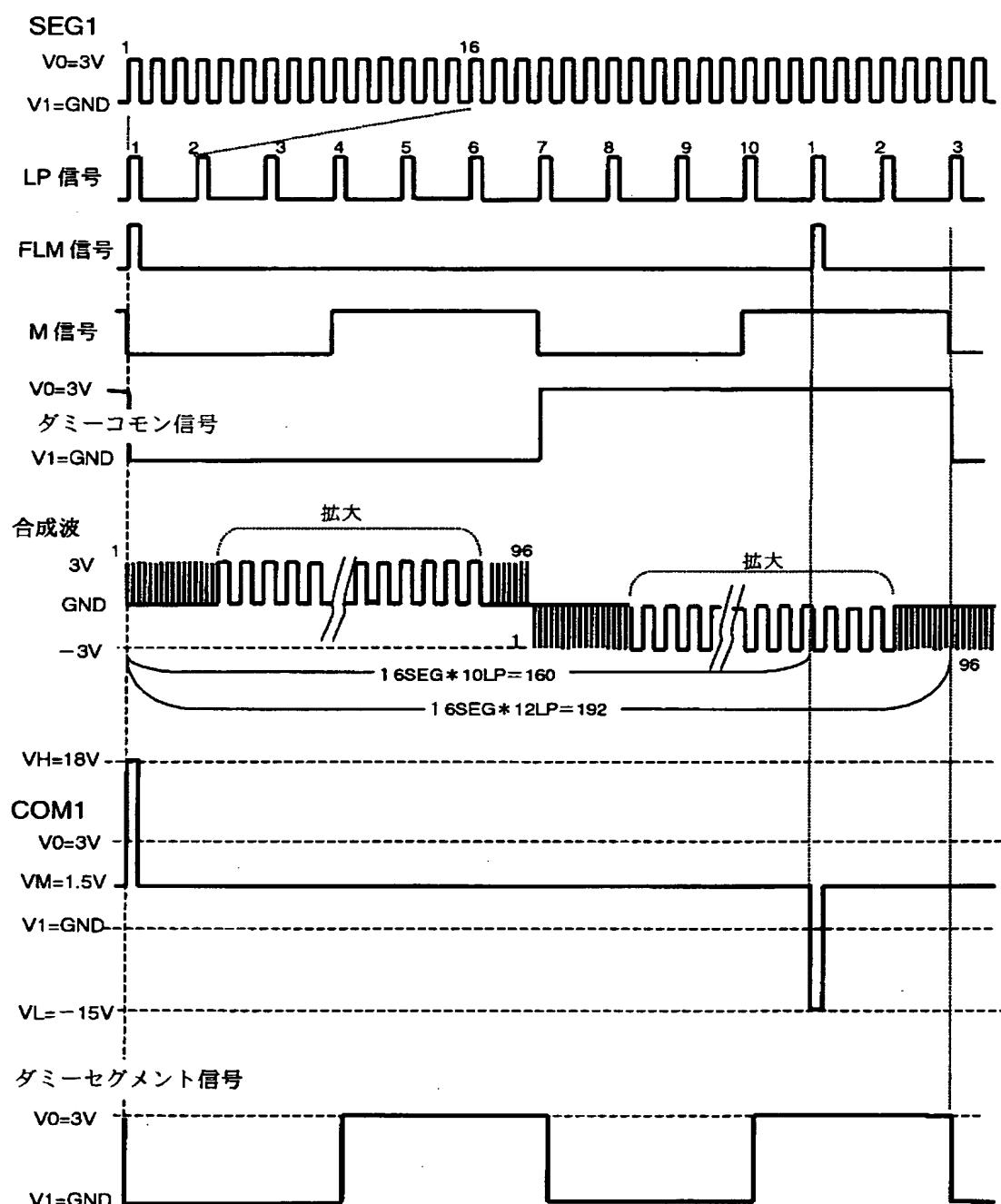
14 分周回路

【書類名】 図面

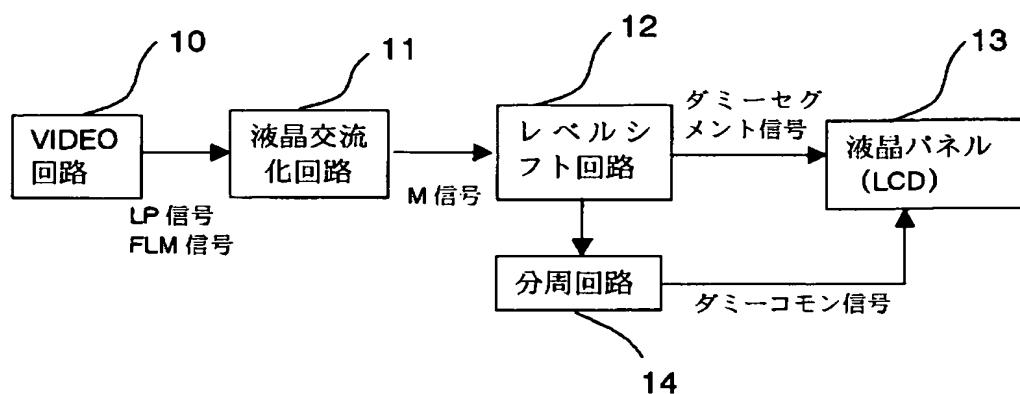
【図1】



【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶パネルの表示画面に枠表示を行う場合、全ての表示データに枠表示のためのデータを直接書き込むか、表示データを2画面分用意して重ね書きしなければならなかった。

【解決手段】 通常の画像表示を行いたい画素を構成するセグメント電極とコモン電極にはドライバーICから駆動波形が入力され、常時ON状態としたいコモン電極には、どんなセグメント信号波形に対しても液晶の選択電圧を超えるような波形を入力し、常時ON状態としたいセグメント電極には、どんなコモン信号に対しても液晶の選択電圧を超えるような波形を入力する。これにより、表示画面に枠表示が実現できる。

【選択図】 図2

特願 2002-288416

出願人履歴情報

識別番号 [000002325]

1. 変更年月日 1997年 7月23日

[変更理由] 名称変更

住 所 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
氏 名 セイコーインスツルメンツ株式会社

2. 変更年月日 2004年 9月10日

[変更理由] 名称変更

住 所 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
氏 名 セイコーインスツル株式会社